

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

Anmeldenummer: **90101601.4**

Int. Cl.<sup>5</sup>: **D21H 13/10, D21H 13/14, D21H 11/12**

Anmeldetag: **26.01.90**

Priorität: **26.01.89 DE 3902298**

Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**01.08.90 Patentblatt 90/31**

Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE ES FR GB IT LI NL**

Anmelder: **UNICON PAPIER- UND KUNSTSTOFFHANDELSGESELLSCHAFT MBH**  
**Postfach 1155**  
**D-7562 Gernsbach(DE)**

Erfinder: **Heinrich, Günter, Dipl.-Phys.**  
**Schubertstrasse 28**  
**D-7562 Gernsbach(DE)**

Vertreter: **Henkel, Feiler, Hänzle & Partner**  
**Möhlstrasse 37**  
**D-8000 München 80(DE)**

**Heissriegelfähiges Teebeutelpapier und Verfahren zu dessen Herstellung.**

Das Teebeutelpapier besteht aus einer ersten Phase von Naturfasern mit einem Gewichtsanteil von 60 - 85% sowie einer zweiten Phase von heissriegelbaren synthetischen Fasern mit dem restlichen Gewichtsanteil von 15 - 40%. Die zweite Phase durchdringt die erste Phase derart, daß beide Seiten des Papiers heissriegelbar sind, wobei das Flächengewicht des Papiers zwischen 10 und 15 g/m<sup>2</sup> liegt.

Das Teebeutelpapier besitzt eine verbesserte Teediffusion und ist durch die beiderseitige Heissriegelfähigkeit auf speziellen schnellen Teeabpack-Automaten verarbeitbar.

**EP 0 380 127 A2**

# Heißsiegelfähiges Teebeutelpapier und Verfahren zu dessen Herstellung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Teebeutelpapier, bestehend aus einer ersten Phase von Naturfasern und einer zweiten Phase von heißsiegelnden synthetischen Fasern. Außerdem betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Herstellung eines solchen Teebeutelpapiers sowie dessen Verwendung zur Herstellung eines Teebeutels.

5 Es sind heißsiegelfähige Teebeutelpapiere bekannt, die ein Flächengewicht von 16 g/m<sup>2</sup> aufwärts haben und auf schnelllaufenden Abpackautomaten bis zu 4000 Stück pro Minute zu Teebeuteln verarbeitet werden können. Diese Teebeutelpapiere bestehen gewöhnlich etwa aus 75% Naturfasern und etwa 25% heißsiegelnden synthetischen Materialien.

10 In der EP-PS 00 39 686 sind ein mehrphasiges heißsiegelndes Fasermaterial und sein Herstellungsverfahren beschrieben. In diesem mehrphasigen Material sind Stellen mit hoher Teediffusion und solche mit geringer Teediffusion abwechselnd angeordnet. Dies wird dadurch erreicht, daß die Stellen hoher Teediffusion einen wesentlich geringeren Anteil an heißsiegelnden Fasern besitzen als die Stellen geringerer Diffusion. Abgesehen von dem dort beschriebenen aufwendigen Verfahren ist das Gewicht des Teebeutels mit 16,5 g/qm verhältnismäßig hoch. Durch die ungleichmäßige Anordnung der Heißsiegelfasern zur  
15 Ausbildung von Stellen hoher und niedriger Diffusion besteht außerdem die Gefahr, daß nach der Versiegelung des Teebeutels die Nähte im kochenden Wasser weniger beständig sind als die Nähte eines Beutels, welcher aus Papier mit einer durchgehend gleichmäßigen Heißsiegelschicht hergestellt sind.

20 In der DE-PS 2 147 322 wird die Herstellung eines heißsiegelfähigen Papiers beschrieben, das zwischen 14 und 17 g/m<sup>2</sup> schwer ist und bei dem die heißsiegelfähigen Fasern bzw. Teilchen bevorzugt auf einer Seite der Papieroberfläche konzentriert sind. Wenn aber die heißsiegelfähige Schicht bevorzugt nur auf einer Seite des Papiers liegt und dann während des Trocknungsprozesses auf der Papiermaschine verschmolzen wird, schließt sie die poröse Grundsicht ab und verhindert eine gute Teediffusion.

25 In der DE-PS 1 546 330 wird ein Verfahren beschrieben, in dem die thermoplastischen Fasern und die nicht-heißsiegelfähigen Fasern in einer wässrigen Suspension gemeinsam auf das Sieb in einer Papiermaschine abgelagert werden. Aufgrund der Eigenschaft der geringeren Dichte der aus Polypropylen bestehenden thermoplastischen Fasern wird an den beiden Oberflächen des gebildeten Papiers ein unterschiedlicher Gehalt an Polypropylen-Fasern abgeschieden. Damit gelten auch dort die oben bereits genannten Nachteile von einseitig siegelbaren Papieren. Beschrieben wird dieses Verfahren für ein Papier von 17g/m<sup>2</sup>.

30 Bekannt sind des weiteren heißsiegelfähige Teebeutelpapiere mit einer sogenannten offenen Struktur, bei denen in regelmäßigen Abständen Öffnungen verschiedener Größe und Form durch verschiedene Verfahren in das Papier gebracht werden. Dies soll eine Verbesserung der Teediffusion bewirken, was jedoch nicht ohne weiteres eintritt. Durch diese offene Struktur im Papier ist jedoch die Anwendung als Teebeutelpapier sehr begrenzt, da zuviel staubförmiges Material durch das Papier hindurchfällt. Diese sog. offenen Papiere werden alle in einer Gewichtsklasse oberhalb von 16g/m<sup>2</sup> produziert.

35 Alle diese bekannten heißsiegelfähigen Teebeutelpapiere haben gemeinsam, daß sie aufgrund ihres recht hohen Flächengewichtes und des hohen Anteils an synthetischen Fasern eine schlechtere Teediffusion aufweisen als die bekannten, leichten, nicht heißsiegelfähigen Materialien mit einem Gewicht von etwa 12 g/m<sup>2</sup>. Diese bekannten, aus nur einer Phase bestehenden Teebeutelpapiere können jedoch nur mit einem recht komplizierten Faltungsprozeß auf Abpackmaschinen und nur bis zu einer maximalen Taktzahl  
40 von ca. 230 Beutel/Minute verarbeitet werden.

45 Ziel der Erfindung ist es, ein leichtgewichtiges heißsiegelfähiges Teebeutelpapier zu schaffen, das gegenüber den herkömmlichen heißsiegelfähigen Papieren eine wesentlich verbesserte Teediffusion hat und auf schnelllaufenden Teebeutel-Herstellungsmaschinen verarbeitet werden kann, die im besonderen eine doppelseitige Siegelung des Papiers verlangen. Außerdem soll ein Verfahren zur Herstellung eines solchen Teebeutelpapiers angegeben werden.

Die erstgenannte Aufgabe wird erfindungsgemäß mit einem Teebeutelpapier gelöst, bei dem die erste Phase mit einem Gewichtsanteil von 60 - 85% von der zweiten Phase mit dem restlichen Gewichtsanteil von 15 - 40% derart durchdrungen ist und die Naturfasern von den geschmolzenen und wiederverfestigten synthetischen Fasern derart umhüllt sind, daß beide Seiten des Papiers heißsiegelbar sind, wobei das  
50 Flächengewicht des Papiers zwischen 10 und 15 g/m<sup>2</sup>, vorzugsweise bei 12 g/m<sup>2</sup>, liegt. In einer bevorzugten Ausführungsform besteht die erste Phase aus Naturfasern mit einem Flächengewicht von 8,5 - 9,7 g/m<sup>2</sup> und die zweite Phase aus synthetischen Fasern mit einem Flächengewicht von 3,1 - 4,0 g/m<sup>2</sup>.

Bezüglich des Herstellungsverfahrens wird die Aufgabe der Erfindung dadurch gelöst, daß in einer Stufe eine wässrige Suspension der Naturfasern mit einer Stoffdichte von weniger als 0,1 % auf ein Papiermaschinensieb zur Bildung einer ersten Schicht aufgebracht wird, daß in einer zweiten Stufe die

heißsiegelfähigen synthetischen Fasern auf der ersten Schicht derart abgelagert werden, daß sie die erste Schicht durchdringen, wobei die Durchdringung der Schichten durch die Entwässerung eingestellt wird, und daß durch einen nachfolgenden Trocknungsprozeß die synthetischen Fasern aufgeschmolzen werden, derart, daß sie bei der Wiederverfestigung die Naturfasern umhüllen. Die Durchdringung der beiden  
 5 Schichten kann dabei durch scharfe Entwässerung besonders verstärkt werden.

Für die erste Schicht werden bekannte Naturfasern, wie Hanf, Manila, Jute, Sisal und andere sowie langfaseriger Holzzellstoff verwendet. Für die zweite Schicht aus heißsiegelfähigen Fasern werden bevorzugt Polyethylen, Polypropylen oder Mischpolymerisate aus Vinylchlorid und Vinylacetat verwendet.

Beim Herstellungsvorgang durchdringen die synthetischen Heißsiegelfasern der zweiten Phase die erste  
 10 Phase und umhüllen bei dem Trocknungsprozeß auf der Papiermaschine im geschmolzenen Zustand die Naturfasern. Dabei lassen sie die notwendigen Poren im Material frei. Somit wird bei dem erfindungsgemäßen Material die Teediffusion nicht verschlechtert. Außerdem kann das erfindungsgemäße Material auf beiden Seiten heißgesiegelt werden, was ebenfalls durch den Durchtritt der zweiten Phase durch die nichtsiegelnde erste Phase gewährleistet wird.

15 Die Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert. Dabei zeigen:

Fig. 1 die verschiedenen Stadien bei der Bildung des erfindungsgemäßen Teebeutelpapiers aus Naturfasern und synthetischen Fasern in einer allgemeinen, grob schematischen Darstellung, und

Fig. 2 den prinzipiellen, ebenfalls nur grob schematisch gezeigten Aufbau einer Anlage für die  
 20 Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens.

In Fig. 1 ist in einer schematischen Darstellung die Bildung des erfindungsgemäßen Teebeutelpapiers gezeigt. Dabei ist in Fig. 1a) die Bildung einer ersten Faserschicht aus Naturfasern 1 und die Bildung einer zweiten Faserschicht aus synthetischen, heißsiegelbaren Fasern 2 dargestellt. Die Bildung der zweiten Schicht mit den Fasern 2 erfolgt also durch Ablagerung über der ersten Schicht, welche durch die  
 25 Naturfasern 1 gebildet ist. In der Zeichnung sind zur Unterscheidung die Naturfasern 1 waagrecht schraffiert, während die synthetischen Fasern 2 annähernd senkrecht schraffiert wurden.

Fig. 1b) zeigt, wie durch die beschriebene scharfe Entwässerung der beiden Schichten, insbesondere der zweiten Schicht mit den Fasern 2, eine Durchdringung der beiden Schichten erzielt wird, so daß die synthetischen Fasern 2 zwischen die Naturfasern 1 gelangen und sich von der Oberseite der ersten Schicht  
 30 bis hin zu deren Unterseite zwischen den Naturfasern 1 befinden.

In einem weiteren Herstellungsschritt werden die einander durchdringenden Schichten 1 und 2 getrocknet und dabei derart erhitzt, daß die synthetischen Fasern 2 schmelzen und sich bei der Wiederverfestigung so um die Fasern 1 legen, daß diese zumindest teilweise umhüllt werden. Auf diese Weise ist das fertige Teebeutelpapier auf beiden Seiten heiß-siegelbar. (Fig. 1c)).

35 Fig. 2 zeigt den grundsätzlichen Aufbau einer Papiermaschine, wie sie zur Herstellung eines erfindungsgemäßen Teebeutelpapiers verwendet werden kann. Zunächst wird aus den gemahlenen Naturfasern und Wasser eine Suspension "A" gebildet, außerdem aus den zum Teil gemahlenen synthetischen Fasern und Wasser eine Suspension "B".

Diese beiden Suspensionen A und B werden aus den jeweiligen Behältern (3 und 4) über den  
 40 sogenannten Stoffauflauf (head box) der Papiermaschine zugeführt. Diese besitzt im wesentlichen ein umlaufendes Sieb (5), welches über eine Anzahl von Entwässerungskammern (6, 7 und 8) hinweggeführt wird.

Über geeignete Rohrleitungen und Pumpvorrichtungen, die nicht näher dargestellt sind, wird die Suspension A auf das Sieb 5 über den ersten beiden Entwässerungskammern 6 geleitet, wobei durch die  
 45 Kammern 6 und die Entwässerungsleitung a das Wasser abgesaugt wird. Dabei bildet sich auf dem bewegten Sieb 5 eine erste Faserschicht aus den Naturfasern 1. Bei der Weiterbewegung des Siebes 5 über die Entwässerungskammern 7 wird die zweite Suspension B zugeführt, wobei über den Entwässerungskammern 7 eine zweite Schicht aus synthetischen Fasern auf der ersten Schicht abgelagert wird. Die Entwässerung erfolgt dabei über die Entwässerungsleitung b. Bei der Weiterbewegung des Siebes 5 mit  
 50 den beiden aufeinanderliegenden Faserschichten wird über die Entwässerungskammern 8 eine scharfe Entwässerung vorgenommen, wodurch die beiden Schichten einander durchdringen. Durch entsprechende Einstellung der Entwässerung kann die Durchdringung mehr oder weniger stark erzielt werden.

Das nunmehr gebildete Material 9 aus Naturfasern und synthetischen Fasern wird von dem Sieb abgenommen und einer Trocknung zugeführt. Diese Trocknung kann auf verschiedene Art und Weise  
 55 erfolgen, z.B. durch Kontakttrocknung oder Durchströmtrocknung.

Die Elemente 10 geben nur grob schematisch den Hinweis auf entsprechende Trocknungselemente.

In Fig. 2 sind 3 Trockenzylinder 10 gezeichnet, über die die geformte Papierbahn im Kontaktverfahren getrocknet wird. Es ist jedoch auch praktikabel, die gebildete Papierbahn nur über einen Zylinder zu führen

und sie mit heißer Luft zu trocknen, ohne daß die Bahn auf diesem Zylinder aufliegt.

Die Erwärmung des zweischichtigen Fasermaterials bringt die synthetischen Fasern 2 in der Mischschicht 9 zum Schmelzen. Bei der Wiederverfestigung am Ausgang der Trockenstation umhüllen die synthetischen Fasern zumindest teilweise die Naturfasern, so daß das auf eine Rolle 11 aufgerollte

Teebeutelpapier beidseitig heißsiegelbar ist.

Die verbesserten Eigenschaften des erfindungsgemäßen Teebeutelpapiers seien nachfolgend an einem Beispiel im Vergleich zu herkömmlichen Materialien aufgezeigt. Verglichen wurde dabei ein erfindungsgemäßes Teebeutelpapier (Muster A) mit einem herkömmlichen heißsiegelfähigen Teebeutelpapier (Muster B) und einem herkömmlichen nicht-heißsiegelfähigen Teebeutelpapier (Muster C). An diesen drei Materialien wurden folgende Eigenschaften ermittelt:

Tabelle:

	A	B	C
Flächengewicht [g/m <sup>2</sup> ]	12,2	16,5	12,3
Zeit der 1. Farbentwicklung [sec.]	8,9	11,8	9,7
Teediffusionsfaktor (Dichte x Luftwiderstand)	1,71	3,59	1,86
Bei Muster A handelt es sich um den Gegenstand der Erfindung, bei Muster B um herkömmliche bekannte heißsiegelfähige Teebeutelpapiere, bei Muster C um nichtheißsiegelfähige Teebeutelpapiere.			

Erläuterung zu der Tabelle:

Zeit der ersten Farbentwicklung:

Es wurden aus den unterschiedlichen Papieren nach Muster A, Muster B und Muster C jeweils exakt formgleiche Teebeutel gefertigt, die mit der genauen Menge eines herkömmlichen Tees gefüllt wurden. Die Menge betrug ca. 5 g/Beutel. Nach dem Eintauchen der einzelnen Teebeutel in kochendes Wasser wurde die Zeit bestimmt, in der die ersten Farbschlieren aus dem Beutel sichtbar wurden. Diese Zeit ist ein Maß, wie schnell aus den Teebeuteln mit den unterschiedlichen Materialien die geschmacks- und farbestimmenden Bestandteile des Tees herausgelöst werden.

Teediffusionsfaktor:

Während es sich bei der Bestimmung der oben genannten Zeit für die erste Farbentwicklung um eine experimentelle Methode handelt, ist der Teediffusionsfaktor eine rechnerische Größe. Geringste Rohdichte und hohe Porosität (niedriger Luftwiderstand) bestimmen die Geschwindigkeit, mit der die Teeauslaugung aus einem Beutel erfolgt. Wenn also das Produkt aus Rohdichte und Luftwiderstand so klein wie möglich ist, sind die Voraussetzungen für eine gute Teeauslaugung oder Teediffusion gegeben.

Die Rohdichte ist der bekannte Quotient aus dem Flächengewicht und der Dicke. Der Luftwiderstand wird in Sekunden angegeben und dadurch bestimmt, daß die Zeit gemessen wird, in der ein festgelegtes Luftvolumen durch eine definierte Fläche des zu prüfenden Papieres hindurchströmt (s. auch Gurley-Messung).

Wie man aus obiger Tabelle klar ersieht, sind sowohl die Zeit der ersten Farbentwicklung als auch der Teediffusionsfaktor beim Muster A, also bei dem erfindungsgemäßen Material, am besten. Dieses Material besitzt somit eine ebenso gute, sogar etwas bessere Teediffusion wie die herkömmlichen nicht-heißsiegelfähigen Papiere, ist aber auf speziellen schnellen Teeabpack-Automaten verarbeitbar.

## Ansprüche



1. Teebeutelpapier, bestehend aus einer ersten Phase von Naturfasern und einer zweiten Phase von heißsiegelnden synthetischen Fasern, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Phase mit einem Gewichtsanteil von 60 bis 85% von der zweiten Phase mit dem restlichen Gewichtsanteil von 15 bis 40% derart durchdrungen ist und daß die Naturfasern von den geschmolzenen und wiederverfestigten synthetischen Fasern derart umhüllt sind, daß beide Seiten des Papiers heißsiegelbar sind, und daß das Flächengewicht des Papiers zwischen 10 und 15 g/m<sup>2</sup> liegt.
2. Teebeutelpapier nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Flächengewicht des Papiers annähernd 12 g/m<sup>2</sup> beträgt.
3. Teebeutelpapier nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Phase aus Naturfasern mit einem Flächengewicht von 8,5 - 9,7 g/m<sup>2</sup> und die zweite Phase aus synthetischen Fasern mit einem Flächengewicht von 3,1 - 4,0 g/m<sup>2</sup> besteht.
4. Teebeutelpapier nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Phase einen oder mehrere der Bestandteile Hanf, Manila, Jute, Sisal sowie langfaserigen Holzzellstoff enthält.
5. Teebeutelpapier nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die zweite Phase Polyethylen und/oder Polypropylen und/oder ein Mischpolymerisat aus Vinylchlorid und Vinylacetat enthält.
6. Verfahren zur Herstellung eines Teebeutelpapiers nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß in einer ersten Stufe eine wässrige Suspension der Naturfasern mit einer Stoffdichte von weniger als 0,1% auf ein Papiermaschinensieb zur Bildung einer ersten Schicht aufgebracht wird, daß in einer zweiten Stufe die heißsiegelfähigen synthetischen Fasern auf der ersten Schicht derart abgelagert werden, daß sie die erste Schicht durchdringen, wobei die Durchdringung der Schichten durch die Entwässerung eingestellt wird, und daß durch einen nachfolgenden Trocknungsprozeß die synthetischen Fasern aufgeschmolzen werden, derart, daß sie bei der Wiederverfestigung die Naturfasern umhüllen.
7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß durch scharfe Entwässerung die Durchdringung der beiden Schichten verstärkt wird.
8. Verwendung des Teebeutelpapiers nach einem der Ansprüche 1 bis 5 zur Herstellung von Teebeuteln.

30

35

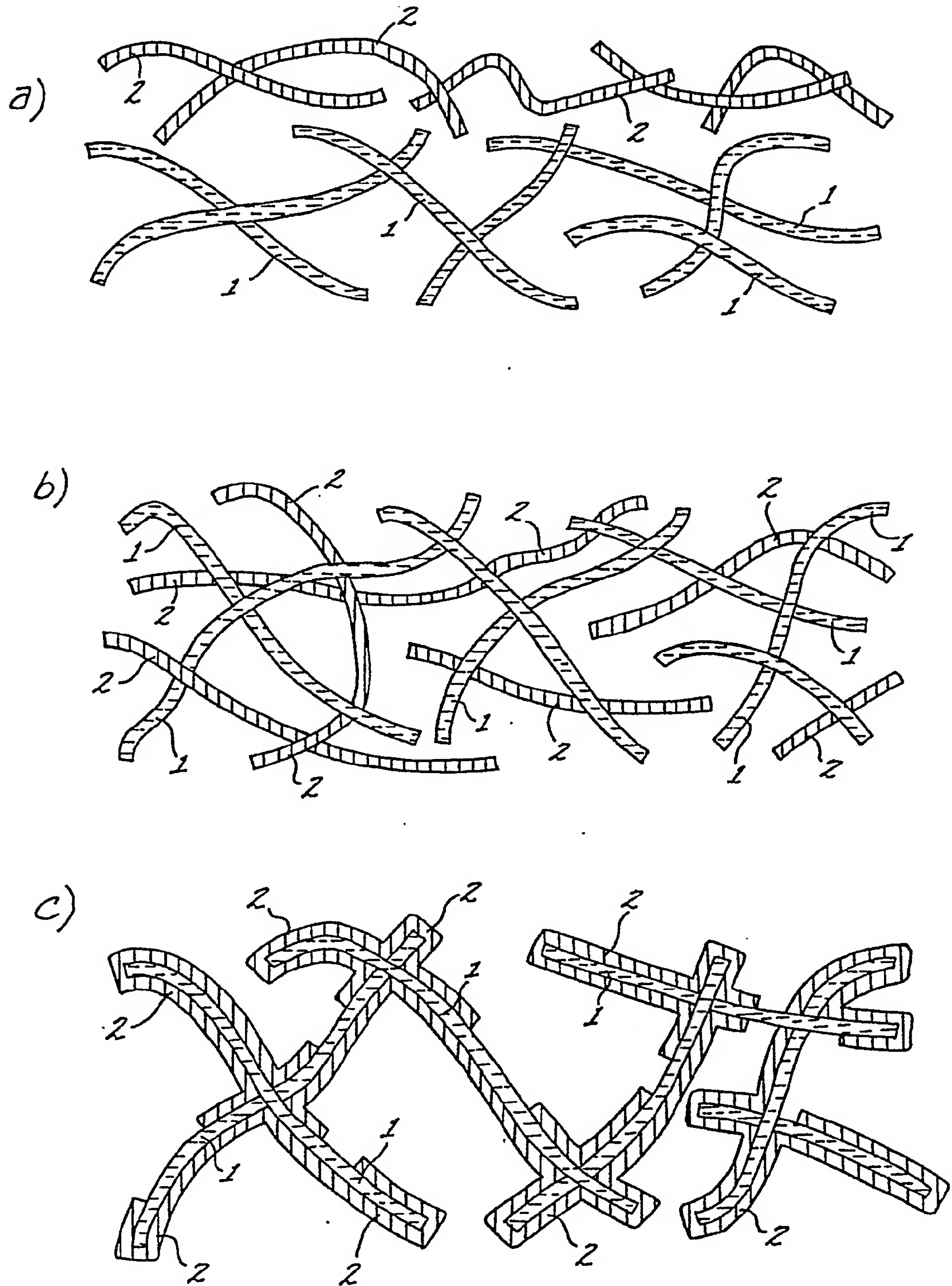
40

45

50

55

FIG. 1



Neu eingereicht / New  
Newelement d'ap

FIG. 2

